

COMMUNICATIONS

Contribution aux techniques des prélèvements de sang, de saignées à blanc et de l'hémodynamique chez les oiseaux, le chien, le porc, le veau

par Louis DESLIENS (Châtillon-sur-Seine)

IMPORTANTE NOTION PRÉLIMINAIRE : SUPPRESSION DU SPASME DES ARTÈRES ET DES VEINES, CAUSÉ PAR LEUR DÉNUDATION

Quand on se propose, chez les divers animaux, d'introduire une sonde dans un vaisseau artériel ou veineux peu volumineux, on le met à nu sur une petite longueur et on le dégage sur tout son pourtour. Très souvent, le vaisseau se contracte ; sa lumière s'efface ; le sang cesse de passer. L'artère prend l'aspect d'un cordon dur, épais, rigide ; la veine devient tout à fait filiforme ; l'introduction d'une sonde, à première vue, semble impossible.

Pendant longtemps nous nous efforcions d'éviter ces spasmes au moyen d'injections traçantes le long des vaisseaux avant dénudation, ou d'y mettre fin soit par des tamponnements vasculaires à l'aide d'un choix très varié de substances vasodilatatrices ou anesthésiques en solution tiède ou chaude, soit en saisissant les vaisseaux entre les doigts pour exercer des compressions douces et répétées. Les résultats n'ont jamais été assez rapides et suffisants.

Voici une technique dont l'efficacité est immédiate et surpasse beaucoup ce que donnerait une vasodilatation physiologique.

A l'aide d'une pince hémostatique dont les mors sont lisses de préférence, ou finement striés, nous pinçons le vaisseau transversalement pendant très peu de temps. Aussitôt libéré, l'endroit traumatisé se dilate, se gonfle de sang, devient noir par transparence.

Le pincement produit l'écrasement et la suppression fonctionnelle des éléments contractiles sans causer aucune fissure de la paroi vasculaire.

En renouvelant le geste de proche en proche, on obtient vite une

vasodilatation outrée et durable. L'introduction d'une sonde, qui semblait irréalisable, devient d'une remarquable facilité.

Si l'animal, en fin d'expérience, n'est pas sacrifié, on peut constater par la suite que l'écrasement aseptique d'une veine ne cause pas habituellement une thrombose consécutive. Mais les artères sont plus vulnérables ; leur écrasement entraînerait souvent leur oblitération.

Nous avons recours à cette technique originale de pincement des vaisseaux à chaque fois que les circonstances le nécessitent.

PRÉLÈVEMENTS DE SANG, SAIGNÉES, INJECTIONS INTRAVEINEUSES,
EXPLORATIONS INTRACARDIAQUES ET PULMONAIRES,
TRANSFUSIONS SANGUINES CHEZ LES OISEAUX

Les prises de sang en aviculture sont effectuées couramment à la *veine humérale* (diagnostic de la pullorose). Au laboratoire, on effectue aussi les *prises de sang au cœur*.

Ces deux procédés sont minutieusement décrits dans « Le Manuel des inoculations et prélèvements chez les animaux de laboratoire » (Pierre LÉPINE, J. CADILLON et L. CHAUMONT).

Voici quelques techniques originales qui prennent comme lieu d'élection la région du cou.

1^o *Saignée à la veine jugulaire. Injections intraveineuses.*

Chez la poule et les autres oiseaux de basse-cour, il n'existe pas de gouttière jugulaire sur la face de l'encolure.

De chaque côté, le cou est parcouru par une veine superficielle, plus volumineuse du côté droit, très mobile, se déplaçant entre le milieu de la face latérale et le voisinage du bord supérieur du cou. Elle est visible chez la poule à travers la peau, surtout après tamponnement à l'alcool ; chez le canard, protégée par une peau plus épaisse, elle n'est perceptible qu'au toucher.

Nous opérons de préférence sur la veine jugulaire droite ; elle ne se laisse pas immobiliser entre les doigts et ponctionner d'emblée à travers la peau. Nous procédons de la façon suivante :

La poule est allongée sur le côté gauche, tête en extension. La face droite du cou dégarnie de ses plumes est nettoyée à l'alcool.

A l'aide d'une fine aiguille courbe, nous traversons la peau en avant de la veine et nous passons un fil sous le vaisseau pour le faire sortir non loin du point de pénétration. Nous exerçons une légère traction sur les deux chefs et, sans même avoir besoin de les

nouer, nous plaçons une petite pince à hémostase au ras de la peau, pour les retenir.

Nous réalisons du même coup la fixation de la veine amarrée au petit pont cutané qui sépare les deux perforations, et sa distension due à l'interruption du courant veineux.

A une petite distance en amont du point d'attache, nous traversons la peau à l'aide d'une très petite lancette afin de faciliter le passage de l'aiguille que nous plongeons dans la veine. Nous prélevons, par aspiration dans une seringue munie d'un raccord, la quantité voulue, abondante en cas de besoin.

La prise de sang étant achevée, il suffit de retirer la pince, le fil et l'aiguille à injections. La veine reste intacte ; elle retrouve vite sa mobilité et se prête à des interventions réitérées à quelques jours d'intervalle.

Nous pouvons aussi poursuivre la *saignée*, recueillir sur une poule 80 ml de sang, jusqu'au moment où la perte sanguine entraîne la mort.

Nous immobilisons et ponctionnons de la même façon la veine jugulaire pour effectuer les *injections intraveineuses* ou les *transfusions sanguines* ; nous relâchons le fil au moment de faire l'injection.

2° *Aspiration du contenu des veines caves sans y laisser pénétrer l'air.*

Explorations intracardiaques droites et intra-artérielles pulmonaires.

Notre méthode de saignée par aspiration du contenu des veines caves, dont nous avons donné ici connaissance (Bulletin de l'Académie Vétérinaire tome XXXII janvier 1960) s'applique à toutes les espèces, depuis le pigeon et le cobaye jusqu'au gros bétail de boucherie, équidés et bovidés. Elle permet d'obtenir dans d'excellentes conditions la presque totalité de la masse sanguine, c'est-à-dire une quantité plus importante que par tout autre procédé.

Les sondes que nous utilisons chez les volailles sont de simples tubes en matière plastique, transparents, à paroi mince, assortis comme dimensions.

Nous dénudons la veine jugulaire droite sur quelques centimètres. Nous la ligaturons à l'amont. Une petite boutonnière permet, en s'aidant d'un mandrin, ou de pinces fines ou d'une érigne, d'introduire une sonde de 2 ou 2,5 mm de diamètre chez la poule, de 2,8 mm chez le canard. Une ligature à l'aval, sur la veine sonde incluse, empêche toute entrée d'air.

Enfoncée à 12 cm de profondeur chez la poule, à 14 cm chez le canard, la sonde gagne la veine cave. En aspirant doucement avec

la seringue nous recueillons par exemple chez 4 canards d'un poids moyen de 1,770 kg une quantité moyenne de 130 ml de sang par canard à raison de 100 ml pendant les 3 premières minutes. Sur un coq pesant 2,250 kg, sang recueilli : 125 ml.

La même technique, en poussant la sonde plus profondément, permet d'explorer le *cœur droit* et les *artères pulmonaires*, et d'entreprendre des recherches variées sur l'hémodynamique.

3° Saignée à l'artère carotide.

Selon l'ouvrage récent « Les animaux de laboratoire » rédigé sous la direction du Pr. HOFFMANN (1961), traduit de l'allemand par le Pr. LABIE (1963), pour recueillir chez la poule « d'assez grandes quantités de sang, le plus simple est de tuer l'animal soit par décapitation avec un couperet tranchant... soit par ouverture des vaisseaux du cou... Pour réaliser une saignée aseptique, introduire une canule en T dans la veine jugulaire ».

Voici une autre technique consistant à prélever le sang à une artère carotide et à laquelle on pourra parfois donner la préférence.

Chez la poule, de chaque côté, à quelque distance de la base du cœur, la carotide se détache du tronc brachiocéphalique. Les deux carotides convergent vers la face inférieure du cou où elles viennent s'accoler, situées d'abord sous la peau. Bientôt, elles s'enfoncent profondément en région médiane et parcourent jusqu'au voisinage de la tête une sorte de gorge, comprise entre le corps des vertèbres et les muscles cervicaux, bordée latéralement par les prolongements surbaissés des apophyses transverses des vertèbres.

Nous plaçons la volaille sur le dos, pattes attachées. La région ayant été déplumée, une incision cutanée médiane à la base du cou met à jour les deux carotides que l'on charge sur un mandrin. Si l'incision a été faite plus en avant, il faut aller sous les muscles les dégager avec un instrument mousse dans un intervalle compris entre les apophyses transverses et les sortir.

Nous immobilisons les carotides en les comprimant avec le pouce sur le mandrin et nous implantons dans l'une d'elles une aiguille habituellement de 11/10 de mm de diamètre à paroi mince, à biseau très court et bien piquant. La paroi de l'artère est dure mais le vaisseau est résistant et ne risque pas de se rompre.

Le sang jaillit sous une forte pression initiale, 14 à 18 cm de Hg par exemple. Cette hyperpression résulte sans doute, comme chez les mammifères, de réactions vasoconstrictives provoquées par la contention forcée.

Au moment où l'écoulement se ralentit, il faut maintenir étroite-

ment l'animal car il se débat d'une façon subite sous l'effet de la perte de sang.

On peut ainsi recueillir dans de bonnes conditions 105 à 120 ml de sang par coq en 5 mn sur des sujets dont le poids est compris entre 2,400 et 2,700 kg. Sur un canard pesant 2,100 kg, nous recueillons 120 ml dont 100 ml en 3 minutes.

Parfois, la carotide se contracte vite et il semble impossible à première vue d'y introduire une aiguille de 11/10 de mm de diamètre. Les pincements étagés de l'artère permettent d'obtenir sa dilatation et de lever l'obstacle. Une aiguille de 10/10 de mm ne laisse souvent venir le sang que goutte à goutte.

Cette technique donne une saignée moins abondante et moins rapide qu'en aspirant le contenu des veines caves à l'aide d'une sonde. Mais la saignée effectuée selon la coutume, par section des vaisseaux, donne encore beaucoup moins de sang recueilli dans de mauvaises conditions car les artères se rétractent, se contractent et la coagulation intervient vite sur la tranche de section. Mieux vaudrait dénuder les artères et les ouvrir longitudinalement.

4° Pression artérielle et exploration du cœur gauche.

Chez les oiseaux, la carotide peut surtout servir de voie d'accès aux explorations intra-artérielles et même intracardiaques à l'aide de canules ou de sondes mises en communication avec notre hémodynamomètre ou l'appareil inscripteur.

Dans ce but, nous dénudons les carotides; une petite pince placée à l'amont oblitère provisoirement l'une d'elles que nous comprimons à l'aval, chargée sur un mandrin.

Une ponction du vaisseau faite avec une fine lame pointue nous facilite l'introduction d'un trocart de 11 ou 12/10 de mm de diamètre. Nous enlevons la pince et nous poussons la canule jusqu'à 3 cm environ. Il faut éviter d'aller trop loin; on risquerait d'atteindre et de perforer le tronc brachiocéphalique qui forme avec la carotide un angle très prononcé situé à 4 ou 5 cm à peine du point de pénétration de la canule quand on opère à la base du cou, à l'endroit où les carotides sont situées sous la peau. Une ligature bien serrée autour de l'artère, canule incluse, empêche cette dernière de s'échapper.

Quand nous désirons atteindre le ventricule gauche, au lieu d'une canule métallique, nous introduisons une sonde flexible de 16/10 de mm de diamètre par exemple, lubrifiée avec une goutte d'huile. Elle peut gagner le tronc brachiocéphalique puis l'orifice aortique où elle se heurte aux valvules sigmoïdes. Si l'oiseau à ce moment se

débat, un afflux de sang plus important dans l'aorte accentue le temps de l'ouverture de l'orifice et facilite le passage de la sonde dans le ventricule. Il arrive même qu'après s'être contournée, son extrémité se dirige en avant et pénètre dans l'oreillette. La flèche du manomètre, par son allure et les évaluations de pression qu'elle fournit, indique l'endroit exploré par la sonde. L'autopsie ultérieurement permet souvent de faire la vérification.

L'utilisation expérimentale de la poule étant peu onéreuse, les techniques décrites ci-dessus peuvent donner lieu à des applications très diversifiées. Prises isolément ou associées et portant à la fois sur une veine et une artère, elles procurent de nouvelles possibilités d'investigation visant l'hémodynamique à l'état normal et en pathologie, la pharmacodynamie, la transfusion sanguine, l'hématologie...

L'emploi de l'héparine (Liquémine injectée dans la veine jugulaire ou dans la carotide des oiseaux à raison de 1/10 de ml par kg de poids vif) favorise considérablement l'application de ces techniques. Donnons un aperçu des enseignements que l'on peut en attendre :

1° Les oscillations lentes de la pression artérielle dépendantes des pulsations cardiaques et des mouvements respiratoires, *oscillations de TRAUBE-HÉRING*, inexistantes chez les équidés et bovidés, se retrouvent chez la poule ; elles s'étalent sur une durée de une ou deux minutes et leur amplitude peut atteindre 1 à 2 cm de mercure.

2° *Action des mouvements respiratoires sur le courant sanguin dans la grande circulation.* Chez les oiseaux le rythme de la respiration est beaucoup plus lent que celui des battements cardiaques. Les effets mécaniques exercés par chaque mouvement inspiratoire ou expiratoire sur la circulation sanguine se font sentir sur une série continue de pulsations et se traduisent par des variations de pression dans l'aorte beaucoup plus apparentes et démonstratives que chez les mammifères.

Par exemple, sur 10 poules ou poulets en bon état ou malades, nous comptons 150 à 228 pulsations et 10 à 20 inspirations à la minute ; parfois l'inspiration dure plus longtemps que l'expiration ; une série de 6 à 10 pulsations se déroule pendant chaque inspiration.

A l'état normal on peut observer un léger affaissement de la pression aortique pendant l'inspiration. Mais quand le retour du sang dans les veines caves diminue, sous l'influence d'une perte de sang ou d'une atténuation du tonus vasculaire ou de l'effet d'une injection d'histamine, la chute de pression est à peine esquissée au début de l'inspiration et il s'y substitue vite une élévation de la pression artérielle qui augmente fortement de pulsation en pulsa-

tion jusqu'à la fin de l'inspiration. Inversement, pendant l'expiration, la pression aortique ne tarde pas à diminuer.

Ces phénomènes s'expliquent de la façon suivante :

Un mouvement inspiratoire prononcé affaisse la pression dans les veines caves et attire le sang de la périphérie. Le cœur droit, mieux approvisionné lance dans les poumons des ondes systoliques plus copieuses qui gagnent vite, à l'autre extrémité de la petite circulation, le cœur gauche et l'aorte où la pression s'accroît.

Le mouvement expiratoire au contraire atténue l'appel de sang dans les veines caves et entraîne vite une chute progressive de la pression aortique.

Ces phénomènes sont peu apparents chez les gros animaux en raison du faible écart entre la fréquence des battements cardiaques et celle des mouvements respiratoires.

En somme, un mouvement inspiratoire énergique ou de grande amplitude peut actionner en même temps la petite et la grande circulation. Il appelle le sang dans l'artère pulmonaire au point d'être capable, ainsi que nous l'avons démontré, de mettre en route les « ondes diastoliques » s'élançant dans les poumons en franchissant la base du ventricule droit, et il attire dans les veines caves le sang de la périphérie avec d'autant plus d'opportunité et d'efficacité que l'arrivée du sang tend à devenir insuffisante.

3° *Transfusions sanguines.* Elles sont remarquablement facilitées chez les oiseaux par nos procédés de prélèvement de sang et d'injections intraveineuses, le cas échéant par notre technique de saignée à blanc qui procure une abondante quantité de sang et par le recours à l'héparine qui élimine les inconvénients de la coagulabilité du sang ou de l'emploi du citrate de sodium. L'héparine est utilisée soit en injection intravasculaire chez les donneurs, soit par mélange avec le sang à mesure de la saignée.

Les transfusions sanguines expérimentales chez les oiseaux, en toute quantité, ne souffrent ainsi aucune difficulté.

4° *Pharmacodynamie.* Nos procédés ouvrent aussi la voie aux recherches méthodiques portant souvent à la fois sur l'hémodynamique et la pharmacodynamie chez les oiseaux.

Les analogies et les dissemblances entre les effets des médicaments chez les mammifères et les oiseaux sont utiles à connaître. Par exemple, une poule supporte de très fortes doses d'atropine qui ralentissent les mouvements respiratoires et les battements cardiaques ; finalement une dose intravasculaire de 20 cg de sulfate d'atropine détermine l'arrêt de la respiration. De même, la poule, par doses

fractionnées et progressives, tolère des quantités considérables d'histamine.

Conclusion. Les techniques décrites ci-dessus font concevoir un programme de recherches qui consisterait, dans les grandes lignes, à reprendre chez la poule ce que nous avons fait principalement avec le cheval.

PRÉLÈVEMENTS DE SANG CHEZ LE CHIEN ET SAIGNÉES A BLANC

Pour prélever chez le chien une quantité de sang assez abondante, le procédé dépend beaucoup du format de l'animal.

Sur un chien docile et longiligne, dont l'encolure est bien dégagée, la saignée peut s'effectuer aisément à la veine jugulaire.

A l'Institut Mérieux (Photo, catalogue 1957) un homme assis, placé en surélévation, tient le chien entre les jambes. L'animal est debout, tête en avant fortement relevée. Le sang tombe dans un entonnoir d'où un tube le mène dans un flacon.

Le Pr. MARCENAC (Banque de sang de l'Ecole d'Alfort) prélève le sang dans l'artère fémorale sur des chiens convenablement choisis et anesthésiés. Après la prise de sang, la paroi artérielle est suturée.

D'après l'ouvrage précédemment cité (Les animaux de laboratoire — Pr. HOFFMANN), « la récolte de petites quantités de sang (jusqu'à 50 ml) » réussit le mieux à la veine sous-cutanée de l'avant-bras, chien maintenu dans une attitude normale, ou à la veine saphène externe, le chien étant immobilisé sur le côté. La veine est ponctionnée avec une aiguille et le sang est prélevé avec une seringue en verre.

Examinons les diverses possibilités de prélèvement de sang veineux chez les chiens, tout venant, c'est-à-dire pris au hasard, de toute taille, en majorité de format moyen pesant de 10 à 20 kg.

Nous puisons la quantité de sang voulue dans les veines superficielles des membres ou dans les veines jugulaires directement, ou en les prenant comme voie d'accès pour aller capter le sang dans les veines caves.

Veines des membres.

Décrivons seulement les façons d'opérer sur la *veine saphène externe* ; les mêmes techniques s'appliquent sans différence notable à la veine sous-cutanée de l'avant-bras.

1^o Une simple aiguille ou la canule d'un petit trocart et une

seringue en plexiglas permettent de faire un volumineux prélèvement, sous certaines conditions relevant de l'hémodynamique.

La constriction de la cuisse à l'aide d'un garrot maintenu en bonne position par une corde passant autour du corps doit intercepter le courant de retour sans oblitérer les artères.

Une forte pression artérielle favorise le prélèvement. Elle est réalisée si le chien n'est pas anesthésié car la contention de l'animal et la constriction de la cuisse provoquent des réactions vaso-constrictives généralisées, fortement hyperpressives ; mais une étroite immobilisation de la patte est alors nécessaire.

Une anesthésie au chloral serait contre-indiquée car elle effondre la pression artérielle. Le pentothal, le nesdonal ne présentent pas les mêmes inconvénients.

Si le sang arrive avec force dans la patte et ne peut s'en échapper, les veines se distendent fortement, l'aiguille ou la canule ne fait pas obstacle au passage du sang. La pression veineuse dépasse 10 cm de Hg ; elle peut atteindre 20 cm ; le fléchissement du pied provoque un bond atteignant 30 cm. Un poulx veineux direct peut apparaître ; il passe par les capillaires de la patte et peut-être par les anastomoses artérioveineuses ; la compression au-dessous du jarret le supprime en aval. Il évoque le poulx veineux direct observé dans la veine sous-cutanée médiane de l'avant-bras du cheval.

La constriction de la cuisse étant convenablement réglée, nous obtenons un volumineux prélèvement, par exemple 200 ml à raison de 100 ml en 2 minutes, sur un assez gros chien. Chez un animal de petit format l'aiguille, nécessairement fine, ne permet pas d'obtenir beaucoup de sang. (Le refroidissement de la patte, quand la température extérieure est basse, cause de la vasoconstriction qui contrarie le prélèvement).

2° La veine saphène externe et la veine sous-cutanée de l'avant-bras se prêtent dans tous les cas à l'application de notre *procédé de saignée par aspiration du contenu des veines caves*, à l'aide d'une sonde, toute pénétration d'air étant évitée (Bulletin Acad. Vétérinaire, janvier 1960).

Une petite dénudation du vaisseau sur 1 cm et une étroite ouverture de la paroi donnent accès, sur un chien de moyen format, à une sonde flexible d'un diamètre de 2 à 2,8 mm que l'on enfonce à la distance voulue pour gagner la veine cave. Si la veine se contracte en la dénudant, nous supprimons le spasme en pratiquant des pincements sur la partie dénudée. Sur un petit fox, par exemple, pesant 5,200 kg, la veine livre passage à une sonde de 2 mm de diamètre.

A l'occasion de recherches expérimentales, une injection d'héparine permet de laisser la sonde en place et d'effectuer à volonté une

série de prélèvements plus ou moins abondants ou des injections dans la veine cave. L'encolure reste disponible pour d'autres explorations simultanées portant sur les artères ou sur les veines.

L'ouverture de la veine saphène étant très réduite, on peut éviter de la ligaturer en fin d'opération. Un ou deux points de suture à la peau sont suffisants ; la veine peut retrouver sa perméabilité.

Prises de sang à la veine jugulaire.

L'ouvrage précité (HOFFMANN) indique au sujet de « la récolte de plus grandes quantités de sang », qu'on peut obtenir sur la veine jugulaire jusqu'à 500 ml de sang, mais d'après l'auteur, la contention prolongée et l'effet du garrot provoquent en général de l'agitation et obligent à interrompre la saignée. D'où la recommandation d'anesthésier le chien et de mettre la veine à nu par une incision cutanée de 4 à 5 cm. « Des chiens à sérum de grande valeur peuvent ainsi donner 3 ou 4 fois 1.000 ml de sang à chaque fois tandis que la sacrifice par saignée à la carotide ne permettrait guère d'obtenir que 1.500 ml de sang en moyenne chez des chiens de berger adultes. » Quant à la saignée à la carotide, elle s'effectuerait après profonde anesthésie et dénudation artérielle obtenue par « une entaille allant du sternum à l'angle de la mâchoire ».

Il est possible d'éviter les délabrements et d'obtenir de bons résultats.

1° Prise de sang dans le segment périphérique de la veine jugulaire.

Un garrot entoure la base de l'encolure ; une petite lancette sert à frayer le passage à travers la peau à une aiguille de gros calibre ou à un trocart de 24/10 de mm qui pénètre ainsi dans la veine sans exiger une forte poussée et risquer de percer le vaisseau de part en part.

La constriction exercée par le garrot est suffisante et n'incommoder pas l'animal quand elle fait seulement monter la pression dans la veine jugulaire à 3,5 ou 4 cm de Hg.

Le sang est prélevé à l'aide d'une seringue et d'un raccord, par aspiration douce en se réglant sur le débit de la veine. Nous obtenons par exemple sur un gros chien 200 ml toutes les 45 secondes.

2° Notre procédé de *saignée par aspiration du contenu des veines caves sans entrée d'air* est le plus efficace, surtout en vue d'obtenir la presque totalité de la masse sanguine.

Parfois on peut effectuer un simple et abondant prélèvement, sans détériorer la veine jugulaire, en utilisant un trocart et en glissant une sonde dans la canule, ou bien en dégagant la veine asepti-

quement sur une faible étendue et en introduisant la sonde par une minuscule boutonnière. Après la prise de sang, il suffit d'appliquer un point de suture à la peau.

Pour effectuer une saignée à blanc, rapide, aussi complète que possible, nous utilisons une sonde métallique dont le bout incurvé épouse la courbure dessinée par la veine cave à son départ. Une canule droite et rigide ou une sonde flexible insuffisamment souple risquent de buter contre la paroi de la veine cave. Sur un chien de taille moyenne, en partant du milieu de la longueur de l'encolure, la sonde pénètre dans la veine cave antérieure après un parcours de 14 cm environ.

Nous opérons comme il est indiqué plus loin au sujet de la saignée du veau. Le sang est aspiré et expulsé à l'aide d'une seringue assez spacieuse munie d'un raccord à trois branches. Une injection préalable de Liquémine évite la tendance à la coagulation, à la fin de la saignée. Nous obtenons par exemple sur un chien pesant vivant 27,400 kg : 2.370 ml de sang, soit 2.488 g (densité du sang 1.050 g) ; 1/11 du poids de l'animal vivant (9,08 p. 100).

PRÉLÈVEMENTS DE SANG ET SAIGNÉE CHEZ LE PORC

L'encolure du porc, très courte, épaisse, ramassée, est parcourue de chaque côté, d'abord par une veine jugulaire de petit calibre, enfouie sous une couche de lard et plus loin par une veine jugulaire profonde, volumineuse, satellite de la carotide, voisine de la trachée.

Les prises de sang dans ces vaisseaux ne sauraient être pratiquement envisagées ; aucune veine ne se prête chez le porc à un prélèvement direct et abondant.

Par contre, des veines superficielles peuvent servir de voie d'accès à des sondes allant puiser le sang dans les veines caves. Ces portes d'entrée ne sont pas toujours très faciles à franchir. Mais elles sont assez nombreuses et, même sur des sujets ne dépassant pas 30 ou 40 kg, nous avons toujours pu, par l'une ou l'autre veine, introduire une sonde et faire une abondante saignée.

Nous y parvenons en opérant sur une veine auriculaire ou sur une veine sous-cutanée de l'avant-bras ou le plus souvent sur une veine saphène externe.

Aspiration du sang des veines caves par une veine auriculaire.

La possibilité d'introduire une sonde d'un calibre suffisant dans une veine auriculaire dépend d'abord de la conformation et du développement des oreilles, par conséquent du nombre, de la disposition

et du calibre des vaisseaux. La température extérieure, surtout celle des oreilles, influe aussi beaucoup sur la circulation locale, soit pour dilater les vaisseaux, soit pour les rétracter jusqu'à les rendre imperceptibles. Enfin les veines auriculaires sont minces et fragiles ; on ne peut les manipuler qu'avec de grands ménagements.

Manuel opératoire. Le porc est immobilisé et la tête est solidement maintenue en s'aidant d'un lac passé dans la bouche. Sur la face externe de l'oreille, la plus grosse veine étant repérée, une injection traçante de novocaïne en direction de la tête, le long de la veine, semble indiquée.

Nous passons une broche à travers un pli cutané, à quelque distance de la base de l'oreille ; elle sert à maintenir en bonne place un garrot destiné à distendre la veine. Le vaisseau est alors dénudé sur une petite étendue et séparé des lames conjonctives dont la présence serait gênante.

La paroi de la veine auriculaire du porc est très mince ; en cas de spasme du vaisseau, le pincement de proche en proche ne procure pas le relâchement vasculaire aussi facilement que sur tous les autres vaisseaux sur lesquels nous l'avons pratiqué.

Nous chargeons la veine sur un mandrin qui interrompt l'arrivée du sang ; nous pratiquons une petite ouverture longitudinale à l'aide d'une fine lame pointue, en évitant de traverser la paroi de part en part. Par la boutonnière entrebaillée nous glissons une sonde, ni trop rigide ni trop souple, et dont le calibre convient le mieux, lubrifiée à son extrémité par une goutte d'huile de vaseline. Il est inutile de ligaturer la veine entourant la sonde qui suffit à obstruer le vaisseau et empêcher l'air de pénétrer. Le garrot étant alors enlevé, la sonde en l'enfonçant ne rencontre presque jamais de résistance. Une bague dont elle est munie pour servir de repère permet d'atteindre la veine cave.

Parfois, le spasme de la veine qui devient filiforme fait échouer un premier essai et une nouvelle tentative sur une veine marginale de l'oreille est vite menée à bien.

Une sonde de 2,7 mm de diamètre plongeant dans la veine cave permet de soutirer avec la seringue 400 ml en une minute.

Aspiration du sang par les veines des membres.

Décrivons seulement la technique de la saignée par la veine saphène externe. La même façon d'opérer s'applique à la veine sous-cutanée de l'avant-bras qui est un peu moins volumineuse et

moins bien située pour la commodité de l'opérateur ; son lieu d'élection est à la limite du tiers moyen et du tiers supérieur de l'avant-bras.

La veine saphène à la face externe du jarret est parfois visible en relief, ou perceptible à la palpation ; mais souvent elle reste dissimulée, protégée par une peau épaisse chez un gros porc et noyée dans une sorte de panicule adipeux. Dirigée de bas en haut et d'avant en arrière, elle reçoit un gros affluent venant de la région postérieure du tarse.

La dénudation doit porter sur le tronc veineux au-dessus de la jonction dont il procède. L'endroit d'élection est situé à hauteur de la pointe du calcanéum, un peu en arrière du milieu de la face externe du jarret ; plus haut, la veine s'enfonce profondément.

Une étroite contention à défaut d'anesthésie générale permet avec assurance de mener l'intervention à bien. Un garrot au niveau de la cuisse est maintenu en bonne position par une corde qui entoure le corps de l'animal.

Après incision de la peau sur 2 ou 3 cm, la veine, gonflée sous l'effet du garrot, est facile à découvrir, à dégager et à charger sur un mandrin. Une minime ponction suffit pour introduire la sonde ; le garrot étant enlevé, elle suit le courant sanguin et gagne la veine cave postérieure sans rencontrer d'obstacle.

On peut retirer un litre de sang à raison de 400 ml à la minute ou faire une saignée à blanc à l'aide d'une seringue assez volumineuse et du dispositif que nous décrivons plus loin.

En s'entourant de précautions d'asepsie et en utilisant une sonde n'excédant pas 2,7 mm de diamètre, on peut suturer la peau et escompter que l'intégrité de la veine ne sera pas compromise. L'opérateur dispose d'ailleurs chez le porc au moins de six veines utilisables tour à tour.

Cette technique de prélèvement du sang dans les veines caves par la voie des veines auriculaires et des veines des membres peut sans doute être préconisée pour effectuer les récoltes de sang chez les porcs immunisés producteurs de sérums.

SAIGNÉE DU VEAU DE BOUCHERIE

Nous obtenons la plus forte saignée du veau de boucherie en puisant le sang dans la veine cave sans laisser entrer d'air. Nous utilisons de préférence une sonde métallique de 1 cm de diamètre dont l'extrémité incurvée épouse la courbure du trajet veineux en arrivant dans la veine cave.

Un simple siphonnement du sang n'est pas assez rapide, même à l'aide d'un tube souple en prolongement de la sonde, donnant à son extrémité une dénivellation de 1,20 m dans le vase de réception.

Mais il n'est pas nécessaire chez le veau pour obtenir un très bon épuisement, de mettre en jeu un moteur et une pompe à dépression, suivant la technique de la saignée du cheval et du gros bétail, dont nous avons donné la description. Nous utilisons une seringue spacieuse en plexiglass.

Mise en communication avec un manomètre, une seringue dont le diamètre intérieur atteint seulement 4 cm permet, par une traction modérée sur le piston, de faire tomber la pression à 40 cm de mercure au-dessous de la pression atmosphérique. Si le diamètre de la seringue atteint 5 cm, la dépression descend aisément à — 30 cm de mercure.

La seringue à saignée porte un raccord à trois branches. Les deux branches distantes possèdent chacune un robinet à large lumière (ou une pince sur la partie souple de la tubulure).

Le veau est couché sur le côté droit. Aussitôt la sonde mise en place et ligaturée avec la veine qui la recouvre, le jeu des robinets permet alternativement de remplir la seringue et d'expulser le contenu dans un récipient par la voie de dérivation.

Au début, la saignée est très rapide, puis il faut actionner le piston de la seringue en se réglant sur l'arrivée de moins en moins abondante du sang dans la veine cave.

Quand la saignée touche à sa fin, il est indiqué de soulever les membres et la tête de l'animal afin de ne pas laisser de sang en régions déclives.

Sur des veaux pesant 100 à 105 kg, nous obtenons 5,5 litres de sang.
